

Punción guiada por control fluoroscópico

- Habitualmente la emplean radiólogos vasculares.
- Permite visualizar la vena y la arteria y modificar el punto de punción si por alguna variante de la normalidad o por alguna anomalía anatómica el acceso fuese diferente.
- Vemos la introducción de la guía, del catéter...
- También facilita la colocación en aquellos casos en que se visualizan mal las referencias anatómicas (pacientes obesos, cuellos gruesos, operados, etc.).
- Se utilizan agujas de micropunción, de 4 o 5 F que producirían menos lesión en caso de punción accidental de la arteria carótida.

Consideraciones posteriores a la punción

- En los *catéteres temporales*: introducción de guía, dilatador y finalmente catéter y sujeción.
- En el caso de los *catéteres permanentes*: introducción de guía, tunelización, empleo de dilatador y finalmente el catéter a través del dilatador-pelador y sujeción.
- Se debería hacer una *Rx de tórax* de control (fig. 4).
- Puede requerirse una utilización inmediata.
- Valorar el empleo de un antibiótico profiláctico.
- Empezar con las medidas de asepsia desde el inicio y dispositivo de sujeción sobreañadidos.

Complicaciones agudas

- Disfunción por malposición.
- Hemorragia.
- Punción arterial.
- Disección y/u oclusión de la arteria carótida.
- Embolia gaseosa.
- Arritmias.
- Pneumotórax.
- Hemotórax.
- Hemomediastino.
- Perforación auricular y/o taponamiento cardiaco.

Bibliografía recomendada

- Clenaghan S, Mc Laughlin RE, Martyn C, Mc Govern S, Bowra J. Relationship between Trendelenburg tilt and internal jugular vein diameter. *Emerg Med J*. 2005;22:867–8.
- Domico L, Papagno P, Topatino A, Sparvigna L, Di Sapio M, Amoroso V, et al. Eco-color-Doppler venous catheterization of internal jugular vein in obese patient. *Ann Ital Chir*. 2006;77:123–6.
- Feller-Kopman. Ultrasound-Guided Internal Jugular Access: A Proposed Standardized Approach and Implications for Training and Practice. *Chest*. 2007;132:302–9.
- Hassan C, Girishkumar HT, Thatigotia B, Asad M, Sivakumar M, Bhoot N, et al. Value of ultrasound guidance in placement of haemodialysis access catheters in patients with end-stage renal disease. *Am Surg*. 2008;74:1111–3.
- Hind D, Calvert N, Mc William R, Davidson A, Paisley S, Beverley C, et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. *Br Med J*. 2003;327:361–4.

- Karatkitsos D, Labropoulos N, De Groot E, Patrianakos AP, Kouraklis G, Poularas J, et al. Real-time ultrasound-guided catheterization of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients. *Crit Care Med*. 2006;10:R162.
- Kwon TH, Kim YL and Cho DK. Ultrasound guided cannulation of the femoral vein for acute haemodialysis access. *Nephrol Dial Transplant*. 1997;12:1009–12.
- Maecken T, Grau T. Ultrasound imaging in vascular access. *Crit Care Med*. 2007;35(5 Suppl):S178-85.
- Milling, Jr, TJ, Rose J, Briggs WM, Birkhahn R, Gaeta TJ, Bove JJ, et al. Randomized, controlled clinical trial of point of care limited ultrasonography assistance of central venous cannulation: The third Sonography Outcomes Assessment Program (SOAP-3) Trial. *Crit Care Med*. 2005;33(8):1764–9.
- Oguzkurt L, Tercan F, Kara G, Tourn D, Kizikilic O, Yildirim T. US-guided placement of temporary internal jugular vein catheters: immediate technical success and complications in normal and high-risk patients. *Eur J Radiol*. 2005; 55(1):125–9.
- Randolph AG, CookDJ, Gonzales CA, Pribble CG. Ultrasound guidance for placement of central venous catheters: A meta-analysis of the literature. *Crit Care Med*. 1996;24:2053–8.
- Syahi N, Kahveci A, Altiparmak MR, Serdengeci K, Ereke E. Ultrasound imaging findings of femoral veins in patients with renal failure and its impact on vascular access. *Nephrol Dial Transplant*. 2005;20:1864–7.

doi:10.1016/j.dialis.2011.05.003

COMPLICACIONES DE LOS CATÉTERES VENOSOS PARA HEMODIÁLISIS**COMPLICATIONS OF VENOUS CATHETERS FOR HEMODIALYSIS**

M. Luisa Múñiz Gómez

Servicio de Nefrología, Hospital de Cruces, Barakaldo, Vizcaya, España

Correo electrónico:

MARIALUISA.MUNIZGOMEZ@osakidetza.net.

El catéter como acceso para hemodiálisis, aunque no está recomendado por las guías K-DOQI y EPBG, cada vez tiene una mayor prevalencia en las salas de hemodiálisis. En la actualidad los catéteres tunelizados, con *cuff* de doble luz son de elección en la población en diálisis. La ventaja fundamental es la posibilidad de ser insertados con facilidad y permitir un acceso de uso inmediato. Las complicaciones más frecuentes son las tardías y son la disfunción del catéter secundaria a procesos trombóticos o migración del catéter, la estenosis venosa central y la bacteriemia relacionada con el catéter (CRB). La trombosis intrínseca representa la principal complicación y la causa fundamental de pérdida del catéter. Debe intentarse tratamiento intraluminal con enzimas líticas y si son incapaces de restaurar el flujo se debe cambiar el catéter previa destrucción de la vaina de fibrina. La estenosis venosa central normalmente es asintomática. En las lesiones sintomáticas la angioplastia percutánea es el tratamiento de elección. Hay pocos datos respecto al beneficio del *stent* en hemodiálisis.

La CRB es una complicación de gran morbimortalidad. Se han desarrollado distintas medidas preventivas para disminuir la tasa de infección. La adopción de un protocolo de asepsia estricto reduce significativamente la incidencia de CRB. El tratamiento precoz es la herramienta más efectiva para prevenir el desenlace fatal que a veces ocurre.

doi:10.1016/j.dialis.2011.05.004

TRATAMIENTO RADIOLÓGICO DE LAS DISFUNCIONES DE LOS CATÉTERES DE HEMODIÁLISIS

RADIOLOGICAL TREATMENT OF HEMODIALYSIS CATHETER DYSFUNCTION

J. García Medina

Servicio de Radiología, Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia, Murcia, España

Correo electrónico: josegmedina@seram.org.

«El mejor catéter es el que no existe». En mi opinión, esta frase lapidaria debería grabarse en las mentes de los que nos dedicamos al acceso vascular (AV). El catéter debe ser un medio y nunca un fin en el tratamiento sustitutivo de los enfermos renales. Desgraciadamente, no podemos vivir sin el catéter. Pero habría que intentar por todos los medios emplearlo única y exclusivamente cuando sea estrictamente necesario; es decir, cuando aparezcan situaciones de urgencia para la hemodiálisis y no haya un acceso vascular disponible. Lo que es injustificable, de ninguna manera, es no planificar con tiempo la creación de un acceso vascular autólogo en un paciente con enfermedad renal crónica en estadio avanzado. La alta incidencia de pacientes que comienzan la hemodiálisis con catéter debería hacer reflexionar a todos, pero fundamentalmente a los nefrólogos, para corregir los errores que conducen a esta situación desastrosa para los pacientes. También es grave la alta prevalencia de pacientes dializándose con catéter: exceptuando aquellos en los que existen contraindicaciones para tener un acceso vascular periférico (fístula nativa o injerto protésico). Mantener a un paciente con catéter sin haber agotado las posibilidades de tener un AV periférico supone un acto de desidia inaceptable. Es responsabilidad de los profesionales que nos dedicamos al AV enmendar esta situación.

Los radiólogos vasculares diagnosticamos y tratamos enfermos renales en tratamiento con hemodiálisis. Nuestro trabajo empieza en el momento en que estudiamos el sistema venoso y arterial de los miembros superiores en un paciente en prediálisis, mediante la realización de un mapa vascular flebográfico y/o ecográfico. Se continúa con la vigilancia de la madurez de la fístula arteriovenosa (FAV), mediante ecografía y/o angiografía, tratando aquellos casos susceptibles de serlo. Y, finalmente, se diagnostican y tratan radiológicamente las disfunciones de las FAV. En medio de todo esto, el radiólogo vascular, en España, participa en la implantación de catéteres y en el diagnóstico y tratamiento de sus disfunciones. La mayoría de los catéteres que se implantan por parte de Radiología Vasculat son los tunelizados o definitivos. Los catéteres exteriorizados o temporales, fundamentalmente los femorales, los suelen implantar los

nefrólogos, excepto casos especiales en los que se recurre a los radiólogos.

La técnica de implantación de los catéteres tunelizados por Radiología Vasculat está ya muy depurada. Desde que se comenzaron a implantar los famosos catéteres de Hickman hace casi 40 años hasta hoy, cientos de miles de catéteres tunelizados se han implantado en todo el mundo. De ellos, una proporción considerable ha sido llevada a cabo por los radiólogos vasculares. El radiólogo vascular posee las herramientas adecuadas para la correcta implantación de un catéter tunelizado para hemodiálisis: sala angiográfica con arco vascular; ambiente aséptico, ecógrafo, personal cualificado de apoyo. Con estos medios, las complicaciones durante la implantación de un catéter, por parte de Radiología Vasculat, se reducen prácticamente a cero.

Por desgracia, desde el momento de su implantación, y durante el tiempo que dura su uso, el catéter presenta disfunciones que hay que solucionar. Estas disfunciones son:

1. Infección asociada al catéter: en este aspecto, poco es lo que podemos hacer los radiólogos. Se trata, la mayoría de los casos, de un problema médico, y, como tal, hay que tratarlo. Solo si se necesita que el catéter sea retirado, se recurre a nosotros para ello.
2. Trombosis del catéter: suele ocurrir sobre todo cuando la punta del catéter se sitúa en la vena cava superior. La tendencia inmediata y natural de formación de una cápsula de fibronectina alrededor de la punta del catéter tras su implantación, puede dar lugar a la formación posterior de un manguito trombótico pericatóter, que acaba ocluyendo una o dos de sus luces. El tratamiento radiológico, en estos casos, varía desde el empleo de fármacos trombolíticos (urocinasa, rtPA), hasta maniobras mecánicas endovasculares sobre la superficie externa del catéter con la intención de desprender el trombo, o internas sobre la luz del catéter. Muchas veces, la única solución es la retirada del catéter y la sustitución por otro catéter nuevo; en algunos casos, el recambio del catéter va acompañado de dilatación con balón de angioplastia del manguito trombótico endovascular.
3. Extracción accidental del catéter: esta complicación, relativamente frecuente, se resuelve mediante el recambio sobre guía por otro catéter, si el catéter no se ha extraído totalmente, o la implantación de uno nuevo, si sí lo ha sido.
4. Recolocación del catéter: en ocasiones, por la propia anatomía venosa central, o por cuestiones puramente mecánicas, la punta del catéter se desplaza y provoca un mal funcionamiento. La corrección, con la ayuda de los rayos X, de la malposición, corrige el problema.
5. Lesiones venosas centrales que alteran los parámetros de la diálisis. Se trata de estenosis u oclusiones que disminuyen el flujo del catéter o aumentan la presión venosa o la recirculación. En estos casos, hay que dilatar con balón de angioplastia la estenosis venosa acompañada o no del recambio del catéter.

En definitiva, aunque se dediquen medios muy profesionalizados para cuidar y mantenerlo, las complicaciones del catéter son siempre peores que las que ocurren sobre los accesos vasculares periféricos. Por ello, hay que inten-